

令和元年度化学物質対策セミナー（令和2年2月17日）

有機溶剤取扱職場の 健康障害防止対策

中央労働災害防止協会

近畿安全衛生サービスセンター

安全管理士・衛生管理士 柏 洋一

JISHA
Japan Industrial Safety & Health Association

中災防
中央労働災害防止協会

今回の主な説明内容

– 第1 有機溶剤とは

→有機溶剤の用途・性状、健康影響

– 第2 有機溶剤中毒予防対策

→有機則に基づく措置内容

– 第3 発がん性のある有機溶剤の対応

→発がん性を有する有機溶剤、特化則に基づく
措置内容

– 第4 化学物質のリスクアセスメントの義務化

→リスクとは、主なリスクアセスメント手法

第1 有機溶剤とは

- **有機溶剤**とは、他の物質を溶かす性質を持つ有機化合物の総称であり、様々な職場で、溶剤として塗装、洗浄、印刷等の作業に幅広く使用されています。
- 有機溶剤は常温では液体ですが、一般に揮発性が高いため、蒸気となって作業者の**呼吸**を通じて体内に**吸収(経気吸収)**されやすく、また、油脂に溶ける性質があることから**皮膚**からも**吸収(経皮吸収)**されます。



有機溶剤による健康障害

(共通した症状)

- 中枢神経系の麻酔作用: 頭痛、めまい、失神等
- 皮膚・粘膜刺激症状: 湿疹、皮膚の角化・亀裂、咳、結膜炎

(溶剤の種類による症状)

- 末梢神経障害(多発性神経炎): ノルマルヘキサン
- 視神経障害: メタノール
- 精神障害: 二硫化炭素
- 胆管がん: ジクロロメタン、1,2-ジクロロプロパン

第2 有機溶剤中毒予防対策

- 有機溶剤中毒を防ぐため労働安全衛生法のもと、**有機溶剤中毒予防規則**（有機則）が定められています。
- 有機溶剤中毒予防規則の対象となる**有機溶剤**は次のスライドの**44種類**です。
- **有機溶剤等**とは、**有機溶剤**または**有機溶剤含有物**（有機溶剤と有機溶剤以外の物との混合物で、有機溶剤の含有率が5%（重量パーセント）を超えるもの）をいいます。
- 有機則の適用には、①**対象物質**、②**対象業務**、③**対象場所**の3つの要件が必要となります。
- なお、**発がん性を有する有機溶剤10物質**については、平成26年11月1日より**特定化学物質障害予防規則**（特化則）の対象となりました。

①有機則の対象となる有機溶剤とは（対象物質）

第1種有機溶剤(2物質)

- 28 1, 2—ジクロロエチレン(別名二塩化アセチレン)
- 38 二硫化炭素

第2種有機溶剤(35物質)

- 1 アセトン
- 2 イソブチルアルコール
- 3 イソプロピルアルコール
- 4 イソペンチルアルコール(別名イソアミルアルコール)
- 5 エチルエーテル
- 6 エチレングリコールモノエチルエーテル(別名セロソルブ)
- 7 エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(別名セロソルブアセテート)
- 8 エチレングリコールモノ—ノルマル—ブチルエーテル(別名ブチルセロソルブ)
- 9 エチレングリコールモノメチルエーテル(別名メチルセロソルブ)
- 10 オルト—ジクロロベンゼン
- 11 キシレン
- 12 クレゾール
- 13 クロルベンゼン
- 15 酢酸イソブチル
- 16 酢酸イソプロピル
- 17 酢酸イソペンチル(別名酢酸イソアミル)
- 18 酢酸エチル
- 19 酢酸ノルマル—ブチル
- 20 酢酸ノルマル—プロピル

第2種有機溶剤(続き)

- 21 酢酸ノルマル—ペンチル(別名酢酸ノルマル—アミル)
- 22 酢酸メチル
- 24 シクロヘキサノール
- 25 シクロヘキサノン
- 30 N・N—ジメチルホルムアミド
- 34 テトラヒドロフラン
- 35 1, 1, 1—トリクロロエタン
- 37 トルエン
- 39 ノルマルヘキサン
- 40 1—ブタノール
- 41 2—ブタノール
- 42 メタノール
- 44 メチルエチルケトン
- 45 メチルシクロヘキサノール
- 46 メチルシクロヘキサノン
- 47 メチル—ノルマル—ブチルケトン

第3種有機溶剤(7物質)

- 48 ガソリン
- 49 コールターナフサ(ソルベントナフサを含む。)
- 50 石油エーテル
- 51 石油ナフサ
- 52 石油ベンジン
- 53 テレピン油
- 54 ミネラルスピリット(ミネラルシンナー、ペトロリウムスピリット、ホワイトスピリット及びミネラルターペンを含む。)

※番号は政令番号(安衛令別表第6の2)₆

②有機則の対象となる有機溶剤業務とは(対象業務)

有機溶剤業務は以下の業務をさします。

- イ 有機溶剤等を製造する工程における有機溶剤等のろ過、混合、攪拌、加熱又は容器若しくは設備への注入の業務
- ロ 染料、医薬品、農薬、化学繊維、合成樹脂、有機顔料、油脂、香料、甘味料、火薬、写真薬品、ゴム若しくは可塑剤又はこれらのものの中間体を製造する工程における有機溶剤等のろ過、混合、攪拌又は加熱の業務
- ハ 有機溶剤含有物を用いて行う印刷の業務
- ニ 有機溶剤含有物を用いて行う文字の書込み又は描画の業務
- ホ 有機溶剤等を用いて行うつや出し、防水その他物の面の加工の業務
- ヘ 接着のためにする有機溶剤等の塗布の業務
- ト 接着のために有機溶剤等を塗布された物の接着の業務
- チ 有機溶剤等を用いて行う洗浄(フに掲げる業務に該当する洗浄の業務を除く。)又は払拭の業務
- リ 有機溶剤含有物を用いて行う塗装の業務(フに掲げる業務に該当する塗装の業務を除く。)
- ヌ 有機溶剤等が付着している物の乾燥の業務
- ル 有機溶剤等を用いて行う試験又は研究の業務
- ヲ 有機溶剤等を入れたことのあるタンク(有機溶剤の蒸気の発散するおそれがないものを除く。以下同じ。)の内部における業務

③有機則の対象となる屋内作業場とは（対象場所）

- 屋内作業場

- 船舶の内部

- 車両の内部

- タンク等の内部

- ⇒地下室の内部その他通風が不十分な屋内作業場

- ⇒船倉の内部その他通風が不十分な船舶の内部

- ⇒保冷貨車の内部その他通風が不十分な車両の内部

- ⇒タンクの内部

- ⇒ピットの内部

- ⇒坑の内部

- ⇒ずい道の内部

- ⇒暗きよ又はマンホールの内部

- ⇒箱桁の内部

- ⇒ダクトの内部

- ⇒水管の内部

- ⇒そのほか通風が不十分な場所（航空機、コンテナ、蒸気管、煙道、ダム、船体ブロックの各内部等）

名称等のラベル表示

容器・包装等に次の事項を表示し、関係者に名称や有害性等を周知させる。

【表示事項】

- ・名称
- ・**人体に及ぼす作用★**
- ・貯蔵・取扱上の注意
- ・注意喚起語
- ・安定性、反応性
- ・表示をする者の名称、住所、電話番号

※労働安全衛生法第57条、労働安全衛生規則第33条

※対象物質：640物質→**663物質**（※法令改正により拡大(H29.3.1)）

※平成30年7月1日からは10物質追加**672物質**に（石綿が追加で**673物質**に）

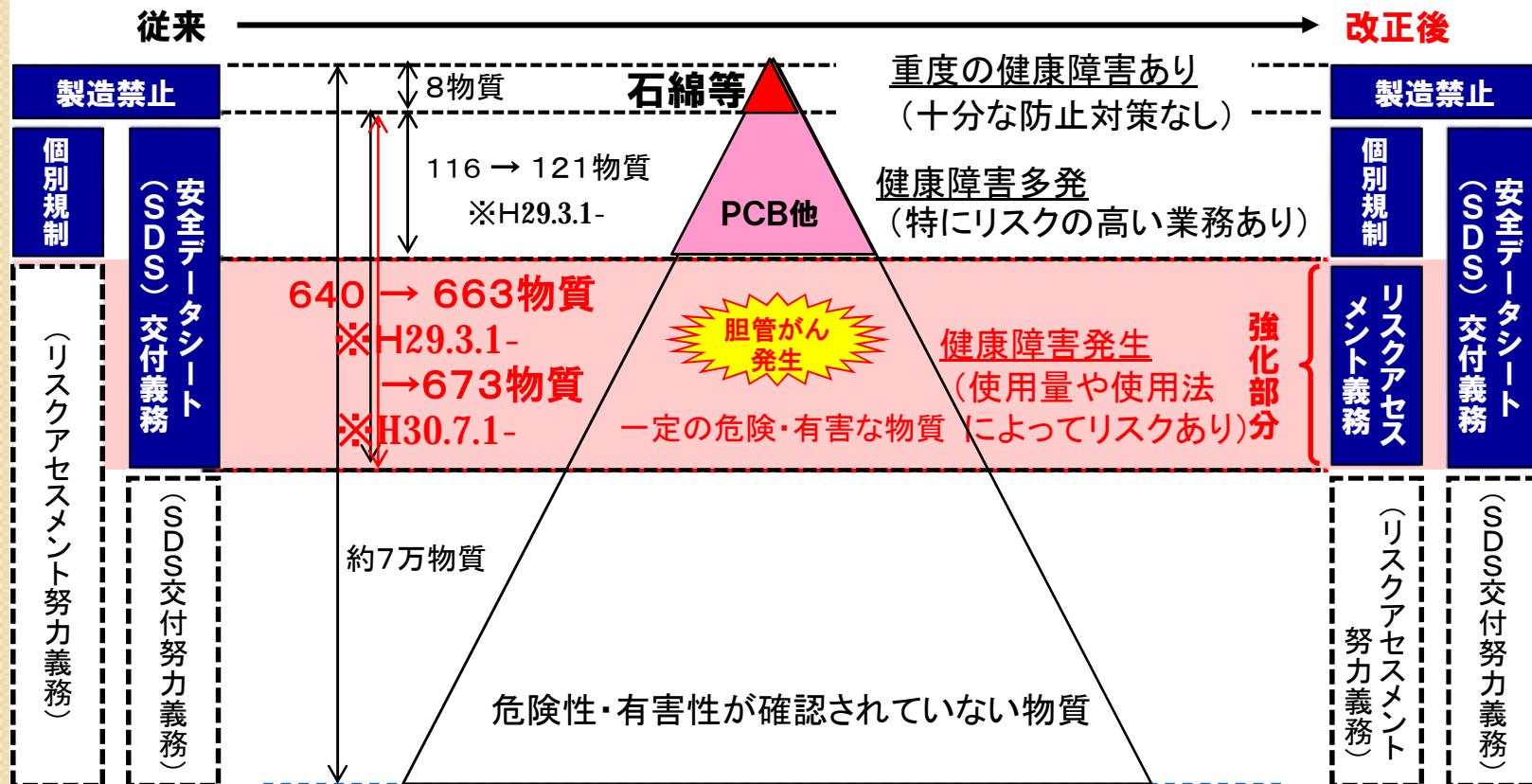
名称	〇〇〇〇
成分	アセトン 100%
危険有害性情報	<ul style="list-style-type: none"> ・引火性の高い液体及び蒸気 ・眼刺激 ・生殖機能又は胎児への悪影響のおそれの疑い ・眠気及びめまいのおそれ ・呼吸器への刺激のおそれ ・長期又は反復ばく露による血液の障害のおそれ ・飲み込み、気道に侵入すると有害のおそれ
貯蔵・取扱上の注意	<p>【安全対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 ・使用前に取扱説明書を入力すること。 ・熱、火花、裸火、高温のもののような着火源から遠ざけること。—禁煙。 ・防熱型の電気機器、換気装置、照明機器を使用すること。静電気放電や火花による引火を防止すること。 ・個人用保護具や換気装置を使用し、ばく露を避けること。 ・保護手袋、保護眼鏡、保護面を着用すること。 ・屋外又は換気のよい区域でのみ使用すること。 ・ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。 ・容器を密閉しておくこと。 <p>【救急処置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火災の場合には適切な消火方法をとること。 ・吸入した場合、空気の新鮮な場所へ移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 ・飲み込んだ場合、無理して吐かせないこと。 ・眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。コンタクトレンズを容易に外せる場合には外して洗うこと。 ・皮膚に付着した場合、多量の水と石鹸で洗うこと。 ・皮膚又は毛髪に付着した場合、直ちに、すべての汚染された衣類を脱ぐこと、取り除くこと。 ・ばく露又はその懸念がある場合、医師の診断、手当てを受けること。 ・飲み込んだ場合、直ちに医師の診断、手当てを受けること。 ・眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。 ・気分が悪い時は、医師の診断、手当てを受けること。 <p>【保管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器を密閉して涼しく換気のよいところで施設して保管すること。 <p>【廃棄】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内容物や容器を、都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。
	<p>〇〇〇〇株式会社 〒000-0000 東京都△△区△△町△丁目△△番地 Tel. 03-1234-5678 Fax. 03-1234-5678</p>

化学物質のリスクアセスメントの義務化

○一定の危険性・有害性が確認されている化学物質(安全データシート(SDS)の交付が義務付けられている640物質)について、事業者に危険又は有害性等の調査(リスクアセスメント)を義務付ける。

【制度改正の概要】

平成28年6月1日施行



SDS交付対象物質の追加：27物質（平成29年3月1日より）

亜硝酸イソブチル	N-ビニル-2-ピロリドン
アセチルアセトン	ブテン
アルミニウム	プロピオンアルデヒド
エチレン	プロペン
エチレングリコールモノブチルエーテルアセタート	1-ブロモプロパン
クロロ酢酸	3-ブロモ-1-プロペン(別名臭化アリル)
O-3-クロロ-4-メチル-2-オキソ-2H-クロメン-7-イル=O'O"-ジエチル=ホスホロチオアート	ヘキサフルオロアルミン酸三ナトリウム
三弗化アルミニウム	ヘキサフルオロプロペン
N, N-ジエチルヒドロキシルアミン	ペルフルオロオクタン酸
ジエチレングリコールモノブチルエーテル	メチルナフタレン
ジクロロ酢酸	2-メチル-5-ニトロアニリン
ジメチル=2, 2, 2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホナート(別名DEP)	N-メチル-2-ピロリドン
水素化ビス(2-メトキシエトキシ)アルミニウムナトリウム	沃化物
テトラヒドロメチル無水フタル酸	

640物質→663物質へ変更

- ・「アルミニウム」は「アルミニウム水溶性塩」に統合
- ・「ペルフルオロオクタン酸」は「ペルフルオロオクタン酸アンモニウム塩」に統合
- ・「沃化物」は「沃素及びその化合物」に統合され、「沃化メチル」は削除

SDS交付対象物質の追加：10物質（平成30年7月1日より）

アスファルト

1-クロロ-2-プロパノール

2-クロロ-1-プロパノール

結晶質シリカ（※1）

ジチオりん酸O, O-ジエチル-S-（ターシャリーブチルチオメチル）
（別名テルブホス）

フェニルイソシアネート

2, 3-ブタンジオン（別名ジアセチル）

ほう酸（※2）

ポルトランドセメント

2-メトキシ-2-メチルブタン（別名ターシャリー-アミルメチルエーテル）

硫化カルボニル

※1 非晶質シリカを除外するため、令別表第9から「シリカ」を削除し、新たに「結晶質シリカ」を追加する改正を行うものである。

※2 令別表第9においては、「ほう酸」は544号の「ほう酸ナトリウム」と統合され「ほう酸及びそのナトリウム塩」と規定される。**（改正後は672物質となる。）**

安全データシート（SDS）による成分、有害性の把握

○譲渡・提供先に

- ・名称
- ・成分・含有量
- ・人体に及ぼす作用
- ・貯蔵・取扱上の注意
- ・事故時の応急措置
- ・**危険性又は有害性の要約★**
- ・安定性及び反応性
- ・適用される法令
- ・通知を行う者の氏名、住所、電話番号
- ・その他参考となる事項 等

記載した文書（**SDS:安全データシート**）を交付する。

○交付を受けた事業者はSDSの内容を関係労働者に**周知**する。

労働安全衛生法第57条の2、労働安全衛生規則第34条の2の4

※製造許可物質7物質＋政令指定物質665物質


※厚生労働省 職場の安全サイトが提供する「モデルSDS情報」の活用。

(http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx)


製品安全データシート
作成者（輸入にあってはその名称）
住所
電話番号
E-mail
名称・識別記号

1. 化学物質等の名称
2. 危険有害性の要約
GHS分類
3. 組成、成分情報
名称
成分及び含有量
化学式または構造式
登録公開整理番号（安衛法、安衛法）
CAS番号
4. 応急措置
吸入した場合
皮膚に付着した場合
眼に入った場合
飲み込んだ場合
5. 火災時の措置
消火方法
6. 放出時の措置
人体に対する注意事項、保護具、緊急措置
環境に対する注意事項
回収、中絶
7. 取扱い及び保管上の注意
技術的対策
忌避服、全身保護
安全取扱い注意事項
8. ばく露防止及び保護措置
管理措置
許容濃度
日本産業衛生学会
ACOSH
設備対策
保護具の種類
9. 物理化学的性質
外観、物性、濃度
10. 安定性及び反応性
11. 有害性情報
急性毒性、皮膚腐食性、刺激性
12. 環境影響情報
13. 規制上の注意
14. 輸送上の注意
15. 適用法令
16. その他（記載内容の問合せ先、引用文献等）


「職場のあんぜんサイト GHS対応モデルラベル・モデルSDS情報」からの有害性の検索

アドレス(D)  http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx

■ HOME ■ お問い合わせ ■ サイトマップ ■ 文字サ



厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare



職場のあんぜんサイト



働く人の安全を守るために有用な情報を発信し、職場の安全活動
働く人、家族、企業が元気になる職場を創りましょう。

労働災害統計 災害事例 リスクアセスメント
実施支援システム 安全衛生キーワード 化学物質

ホーム > GHS対応モデルラベル・モデルSDS情報

GHS対応モデルラベル・モデルSDS情報

GHS及び安衛法第57条の2に基づく通知対象物質及び通知対象外物質のモデルSDS情報が検索できます。

モデルラベル
モデルSDS 一覧表 安衛法モデルラベル
一覧表 GHS分類結果  検索方法 

new 最近掲載した情報につきましては「化学物質(更新情報)」の一覧表もご覧ください。

検索条件を入力し、右側にある検索開始ボタンをクリックしてください。

化学物質名(日本語)での検索

(全角文字で入力してください。検索語の間に全角スペースを入れると、and検索になります。数字、ハイフン(-)、コンマ(,)は使用できません)
(例: アクリル アミド)

①化学物質名を入力 ②検索

アセトンの有害性（モデルSDS情報より）

○危険有害性の要約（GHS分類）

◆物理化学的危険性（略）

◆健康に対する有害性

急性毒性（経口） 区分外

急性毒性（経皮） 区分外

急性毒性（吸入：ガス） 分類対象外

急性毒性（吸入：蒸気） 区分外

急性毒性（吸入：粉じん） 分類対象外

急性毒性（吸入：ミスト） 分類できない

皮膚腐食性・刺激性 区分外

眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 区分2B

呼吸器感作性 分類できない

皮膚感作性 区分外

生殖細胞変異原性 区分外

発がん性 区分外

生殖毒性 区分2

特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露） 区分3（麻酔作用、気道刺激）

特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露） 区分2（血液）

吸引性呼吸器有害性 区分2

◆環境に対する有害性（略）

◆絵表示又はシンボル：

「分類できない」

分類マニュアルに記載されているデータリソースを検索してみたが、分類の判断を行うためのデータが全く得られなかった場合、この表現となる。

「分類対象外」

GHSでの定義から外れている物理的性質のため、当該区分での分類の対象となっていないもの。

「区分外」

分類を行うのに十分な情報が得られており、分類を行って見たところGHSで規定する有害危険性区分において一番低い区分より更に低い危険有害性であった場合。



化学物質の危険有害性の分類と定義

- 「化学物質の危険有害性の分類と定義」については、2003年国連が「**化学品の分類および表示に関する世界調和システム(GHS)**」の中で定め、加盟各国に採用するよう勧告されている。
- 日本においてもこの勧告を受け入れ、物理化学的危険性の**表示**とそれに応じた**絵表示**を行うよう義務付けられた。
- ※労働安全衛生法改正：平成18年12月1日施行

GHSによる危険有害性(ハザード)を表す絵表示

爆弾の爆発



爆発物、自己反応性化学品、有機過酸化物

炎



可燃性・引火性ガス、エアゾール、引火性液体、可燃性固体、自己反応性化学品、自然発火性液体・固体、自己発熱性化学品、水反応可燃性化学品、有機過酸化物

円上の炎



支燃性・酸化性ガス、酸化性液体・固体

感嘆符



急性毒性(区分4)、皮膚刺激性(区分2)、急性毒性(区分1~3)、眼刺激性(区分2A)、皮膚感作性、特定標的臓器・全身毒性(区分3)、オゾン層への有害性

どくろ



呼吸器感作性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性(区分1,2)、特定標的臓器(区分1,2)、吸引力呼吸器有害性

ガスボンベ



高圧ガス

腐食性



金属腐食性物質
皮膚腐食性、眼に対する重篤な損傷性

健康有害性



環境

水性環境有害性(急性区分1、長期間区分1,2)



健康有害性のフレーズ

- 呼吸器感作性
- 生殖細胞変異原性
- 発がん性
- 生殖毒性
- 特定標的臓器毒性
- 吸引性呼吸器有害性



発がん性

1 有害性のランク付け

区分1:発がんのおそれ(危険)

ヒトに対する発がん性が知られている
あるいはおそらく発がん性がある



区分1A:発がんのおそれ(危険)【例:ベンゼン、石綿】

ヒトに対する発がん性が知られている(主としてヒトでの証拠により物質をここに分類する)

区分1B:発がんのおそれ(危険)

ヒトに対しておそらく発がん性がある(主として動物での証拠により物質をここに分類する)

区分2:発がんのおそれの疑い(警告)

ヒトに対する発がん性が疑われる

基本的な健康障害防止対策

— ばく露防止措置

- ① **作業環境の改善**: 密閉措置、局所排気装置の設置、全体換気装置の設置
- ② **保護具対策(吸入防止)**: 有機ガス用防毒マスクなど呼吸用保護具の着用
- ③ **保護具対策(接触・経皮吸収防止)**: 化学防護服、化学防護手袋、化学防護長靴、保護眼鏡・保護面の着用

— 労働衛生教育

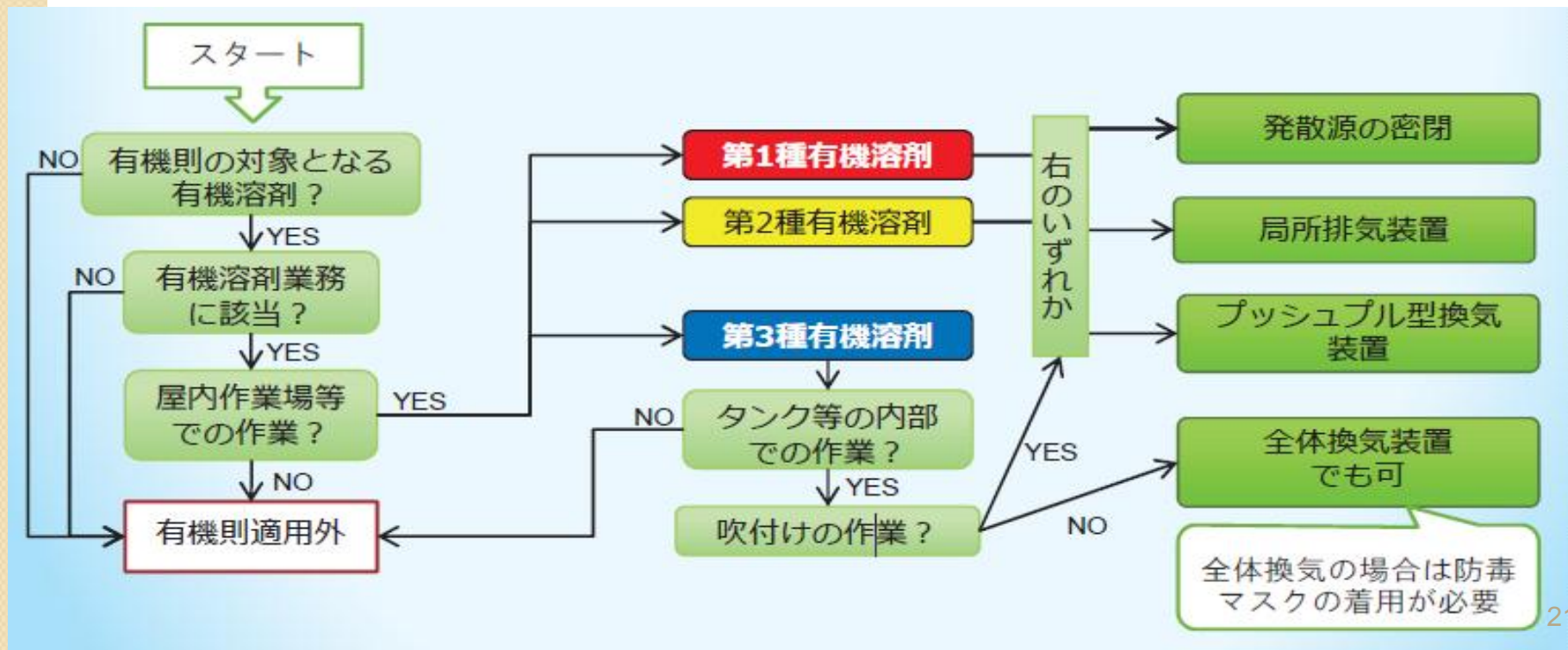
- ① 監督・指揮者: 作業主任者技能講習
- ② 作業者: 特別教育に準じた教育

— 作業環境測定

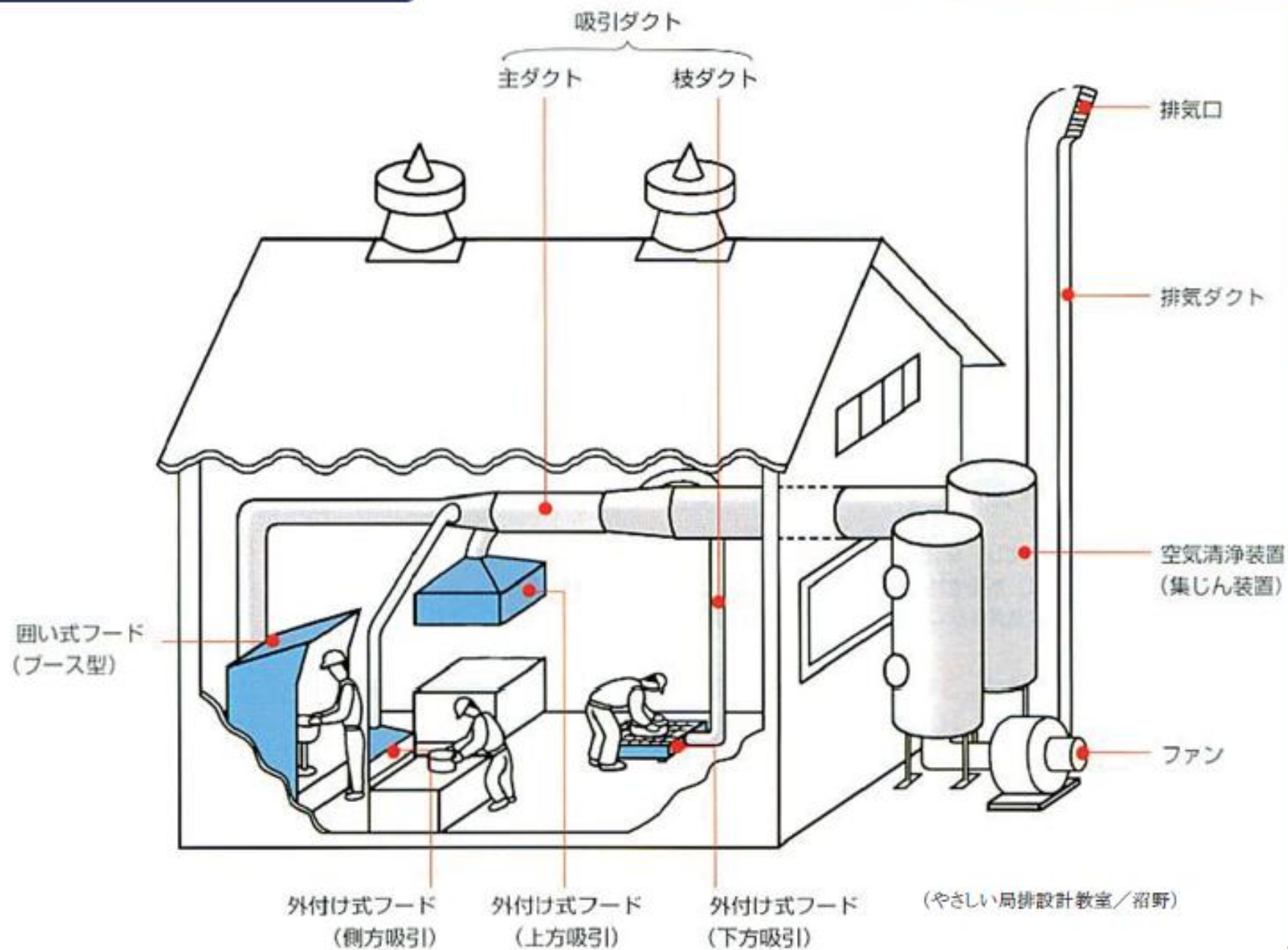
— 特殊健康診断

有機溶剤蒸気の発散源対策（有機則で定める措置）

- 屋内作業場等において有機溶剤業務に労働者を従事させるときは、その作業場所に有機溶剤の蒸気の出散源を密閉する設備、局所排気装置、プッシュプル型換気装置等を設けなければなりません。

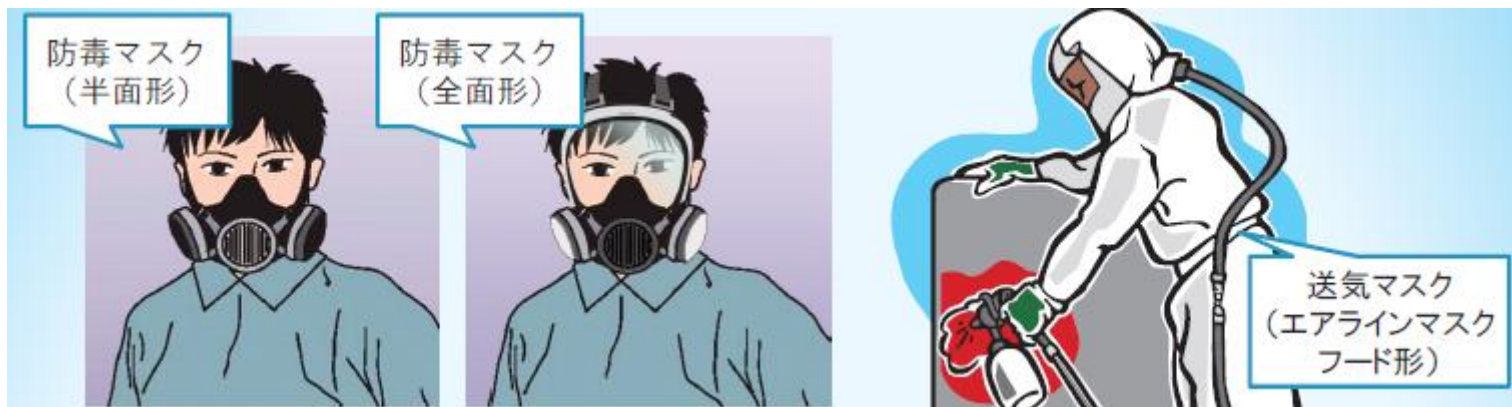


局所排気装置の設置例



呼吸用保護具（有機則で定める措置）

- 臨時に行う有機溶剤業務、短時間の有機溶剤業務、発散面の広い有機溶剤業務等を行う場合で、局所排気装置等を置かない場合、**送気マスクまたは有機ガス用防毒マスク**を使用させなければなりません（タンク等の内部での短時間の業務、有機溶剤等を入れたことのあるタンクの内部での業務については、送気マスクに限ります。）。
- なお、有機ガス用防毒マスクは有効時間に注意が必要です。



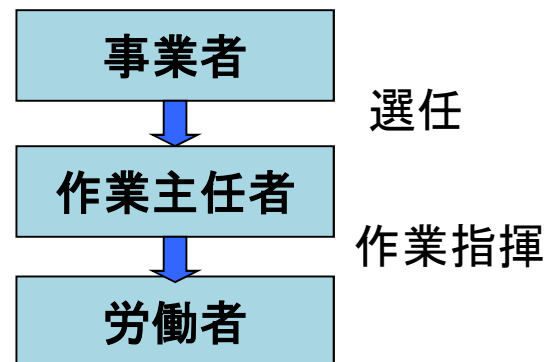
作業主任者の選任（有機則で定める措置）

– 屋内作業場等において、有機溶剤業務を行うときは、**有機溶剤作業主任者**を選任し、次の事項を行わせることが必要です。（（注）試験研究の業務を除く。）

○有機溶剤作業主任者技能講習を修了した者のうちから、有機溶剤作業主任者を選任

○作業主任者の職務

- ① 作業の方法を決定し、労働者を指揮すること。
- ② 局所排気装置、プッシュプル型換気装置または全体換気装置を1月以内ごとに点検すること。
- ③ 保護具の使用状況を監視すること。
- ④ タンク内作業における措置が講じられていることを確認すること。



作業環境管理（有機則で定める措置）

- 第1種有機溶剤および第2種有機溶剤に係る有機溶剤業務を行う屋内作業場では、**作業環境測定**とその**評価**、**結果に応じた適切な改善**を行うことが必要です。
 - 6月以内ごとに1回、定期的に、作業環境測定士（国家資格）による作業環境測定を実施
 - 結果について作業環境評価基準（告示）に基づいて評価を行い、第3管理区分の場合には、直ちに**改善のための措置**を講じ、第2管理区分の場合も**改善に努める**必要がある。
 - 測定の**記録**および**評価の記録**を3年間保存
- 注：作業環境測定士が事業場内にいないときは、登録を受けた作業環境測定機関に測定を委託する必要があります。

有機溶剤等健康診断（有機則で定める措置）

- 有機溶剤業務に常時従事する労働者に対して、雇入れの際、または当該業務への配置替えの際およびその後6月以内ごとに1回、定期的に、以下の項目について**健康診断を実施**（※第3種有機溶剤等にあつては、タンク等の内部における業務に限る）
- 健康診断の結果（個人票）を5年間保存
- 健康診断の結果を労働者に通知
- 有機溶剤等健康診断結果報告書（様式第3号の2）を所轄署に提出

【必須項目】

- ①**業務の経歴**の調査
- ②有機溶剤による健康障害の**既往歴**の調査
 - ・ 有機溶剤による自覚症状および他覚症状の既往歴の調査
 - ・ 尿中の有機溶剤の代謝物の量の検査に係る既往の検査結果の調査
 - ・ 有機溶剤による④⑤及び⑦～⑩に掲げる項目についての既往の異常所見の有無の調査
- ③有機溶剤による**自覚症状**または**他覚症状**と通常認められる症状の有無の検査
- ④**尿中の蛋白**の有無の検査
- ⑤**有機溶剤の種類に応じた項目**（次のスライド参照）

【医師が必要と認める場合 に行う追加項目】

- ⑥作業条件の調査
- ⑦貧血検査
- ⑧肝機能検査
- ⑨腎機能検査（尿中の蛋白の有無の検査を除く）
- ⑩神経内科学的検査

有機溶剤等健康診断（有機則で定める措置）

有機溶剤の種類	検査項目			
	尿中の代謝物	肝機能	貧血	眼底
エチレングリコールモノエチルエーテル、 エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、 エチレングリコールモノ-ノルマル-ブチルエーテル、 エチレングリコールモノメチルエーテル			●	
オルト-ジクロルベンゼン、クレゾール、クロルベンゼン、1,2-ジクロルエチレン		●		
キシレン、1,1,1-トリクロルエタン、トルエン、ノルマルヘキサン	●			
N,N-ジメチルホルムアミド	●	●		
二硫化炭素				●



有機溶剤の種類	検査内容
キシレン	尿中メチル馬尿酸
スチレン	尿中マンデル酸
1, 1, 1-トリクロルエタン	尿中トリクロル酢酸又は総三塩化物
トルエン	尿中馬尿酸
ノルマルヘキサン	尿中2, 5-ヘキサンジオン
N,N-ジメチルホルムアミド	尿中N-メチルホルムアミド

※尿中の代謝物の量の検査：左表参照
 ※肝機能検査：GOT,GPT,γ-GTP
 ※貧血検査：血色色素量、赤血球数

※例えば、尿中の代謝物量が高く、有機溶剤に特有の症状（頭痛、めまいなど有機溶剤特有の症状）がある場合には注意が必要です。

掲示（有機則で定める措置）

— 次の事項を作業中でも容易にわかるよう見やすい場所に掲示。

- ① 作業主任者の氏名・職務の掲示(労働安全衛生規則第18条)
- ② 有機溶剤が人体に及ぼす作用等の掲示(有機則第24条)
- ③ 取り扱う有機溶剤等の区分の表示(有機則第25条)

(第1種:赤、第2種:黄、第3種:青)

**有機溶剤
作業主任者の職務**

1. 作業に従事する労働者が有機溶剤により汚染され、又はこれを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指導すること。
2. 局所排気装置、プッシュプル型換気装置又は全体換気装置を1月を超えない期間ごとに点検すること。
3. 保護具の使用状況を監視すること。
4. タンクの内部において有機溶剤業務に労働者が従事するときは、第26条各号に定める措置が講じられていることを確認すること。

作業主任者 氏名

第一種有機溶剤等

第二種有機溶剤等

第三種有機溶剤等

有機溶剤等使用の注意事項

一 有機溶剤の人体に及ぼす作用
主な症状

(1) 頭痛
(2) けん怠感
(3) めまい
(4) 貧血
(5) 肝臓障害

二 有機溶剤等の取扱い上の
注意事項

(1) 有機溶剤を入れた容器で使用
中でないものには、必ずふた
をすること。

(2) 当日の作業に直接必要のある
量以外の有機溶剤等を作業場
内へ持ち込まないこと。

(3) できるだけ風上で作業を行い、
有機溶剤の蒸気の吸入をさけ
ること。

(4) できるだけ有機溶剤等を皮膚
にふれないようにすること。

三 有機溶剤による中毒が
発生したときの応急処置

(1) 中毒にかかった者を直ちに通
風のよい場所に移し、速やか
に衛生管理者その他の衛生管
理を担当する者に連絡するこ
と。

(2) 中毒にかかった者を横向きに
寝かせ、できるだけ気道を確
保した状態で身体の保温に努
めること。

(3) 中毒にかかった者が意識を失
っている場合は、消防機関へ
の通報を行うこと。

(4) 中毒にかかった者の呼吸が止
まった場合や正常でない場合
は、速やかに仰向きにして心
肺蘇生を行うこと。

容器等の保管（有機則で定める措置）

- 貯蔵するときは、有機溶剤等がこぼれ、漏えいし、または発散するおそれのない**栓**等をした**堅固な容器**を用い、**施錠**できる**換気の良い場所**に保管しなければなりません。
- 空容器は、当該容器を**密閉**するか、または当該容器を**屋外**の**一定の場所**に**集積**しなければなりません。

※その他、使用中の有機溶剤や廃液等を入れた容器や有機溶剤等を拭き取ったウエスを入れた容器にも、有機溶剤蒸気の発散を防ぐため蓋をしたり、密封することが大切です。



容器からの不要な蒸発を抑えることで、作業環境の悪化を防ぎます。

使用済みウエスや廃液の管理（例）



使用済みウエスや廃液を入れる容器は蓋をするなどして密封しないと、有機溶剤の蒸気が作業場内に発散し、作業環境を悪化させます。

適用除外

- 消費する有機溶剤等の量が少量で、許容消費量を超えないときは、所轄労働基準監督署長の**適用除外認定**を受けることができます。
- この認定を受けていない場合には、たとえ消費量が少量であっても、**作業環境測定**や**健康診断**等の実施が必要です。
 - 屋内作業場等(タンク等の内部以外の場所)

作業時間一時間に消費する有機溶剤等の量が、常態として許容消費量を超えないとき。
 - タンク等の内部

一日に消費する有機溶剤等の量が、許容消費量を常に超えないとき。

消費する有機溶剤等の区分	有機溶剤等の許容消費量
第1種有機溶剤等	$W = \frac{1}{15} \times A$
第2種有機溶剤等	$W = \frac{2}{5} \times A$
第3種有機溶剤等	$W = \frac{3}{2} \times A$
備考 W=有機溶剤等の許容消費量(単位 グラム) A=作業場の気積(床面から4mを超える高さにある空間を除く。単位 m ³)。ただし、気積が150m ³ を超える場合は、150m ³ とする。	

(許容消費量の計算例)

高さ4m、気積150m³の屋内作業場でトルエン(第2種有機溶剤)を使用する場合の**許容消費量**は、 $150 \times 2 / 5 = 60\text{g}$ となります。

(消費有機溶剤等の量の算出例)

塗装業務で塗料を使用する場合の**消費する有機溶剤等の量**は、実際に消費した塗料の量に大臣が定めた係数を乗じて得た量となります。(合成樹脂調合ペイントの場合:0.2) 31

飲料用ペットボトルの使用等

- 平成16年1月23日 基安化発第0123001号
- 液状薬剤の誤飲による災害防止について
- 飲料用**ペットボトル**に作業に必要な液状薬剤(さらし粉溶液、洗浄用有機溶剤、ワックス剥離剤)を入れていたため、作業者が誤って飲んでしまう災害が発生。(平成14年から2年間で3件発生)
- 飲料用空容器を小分け容器に使用しない。
- 容器に名称、有害性、取扱い上の注意を表示。
- 薬剤と飲料の保管は別々に。



眼・皮膚障害防止用保護具

以下のものについてはJIS規格により性能、構造等が定められている。

- **保護めがね**⇒眼の保護
- **化学防護衣**⇒皮膚（全身）の保護
- **化学防護長靴**⇒皮膚（足）の保護
- **化学防護手袋**⇒皮膚（手指）の保護

保護具	規格
化学防護服	JIS T 8115
化学防護手袋	JIS T 8116
化学防護長靴	JIS T 8117
保護めがね	JIS T 8147



化学防護手袋の備付・使用

- 有機溶剤のような皮膚吸収性が高く、皮膚への有害性（皮膚刺激性など）があるものを取扱う時には、**不浸透性の化学防護手袋**の備付けが必要です。
- 化学防護手袋には、用途に応じ多種類の素材（フッ素ゴム、天然ゴム、ポリウレタンなど）があり、**使用化学物質への耐透過性**があるものを選択・使用する必要があります。
- 特に**有害性が高く（発がん性など）、皮膚吸収性が高い「特定化学物質」**（ジクロロメタン、スチレン等）に直接接触れる作業等の場合は、JIS規格適合品等の化学防護手袋の使用が義務付けられます。（特化則第44条第2項 H29.1.1 施行）



経皮吸収による障害のおそれがある場合に、保護衣等の使用が義務となる特定化学物質

第1類物質及び第2類物質のうち、日本産業衛生学会において、皮膚と接触することにより経皮的に吸収される量が全身への健康影響または吸収量からみて無視できない程度に達することがあると考えられると勧告がなされている物質、又はACGIH(米国労働衛生専門家会議)において、皮膚吸収があると勧告がなされている物質

第1類物質

ジクロロベンジジン及びその塩 塩素化ビフェニル(別名PCB)
オルトトリジン及びその塩 ベリリウム及びその化合物 ベンゾトリクロリド

第2類物質

アクリルアミド アクリロニトリル
アルキル水銀化合物(アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る。)
エチレンイミン オルトトルイジン オルトフタロジニトリル クロロホルム
シアン化カリウム シアン化水素 シアン化ナトリウム 四塩化炭素
1, 4-ジオキサン 3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン(MOCA)
ジクロロメタン(別名二塩化メチレン) ジメチル-2, 2-ジクロロビニルホスフェイト(別名DDVP)
1, 1-ジメチルヒドラジン 臭化メチル 水銀及びその無機化合物(硫化水銀を除く。)
スチレン 1, 1, 2, 2-テトラクロロエタン(別名四塩化アセチレン)
テトラクロロエチレン(別名パークロロエチレン) ナフタレン ニトログリコール
パラニトロクロロベンゼン 弗化水素 ベンゼン ペンタクロロフェノール(別名PCP)
マンガン及びその化合物(塩基性酸化マンガンを除く。)のうち、シクロペンタジエニルトリカルボニルマンガン
又は2-メチルシクロペンタジエニルトリカルボニルマンガンに限る。
沃化メチル 硫酸ジメチル

化学防護手袋の保守管理

【使用前のチェック】

- 外観のチェックし、キズ、へこみ、破れ、変色の有無を確認する。

【使用後の管理】

- 水洗等により手袋に付着した化学物質を洗浄し、十分な乾燥が得られる状態で保管する。

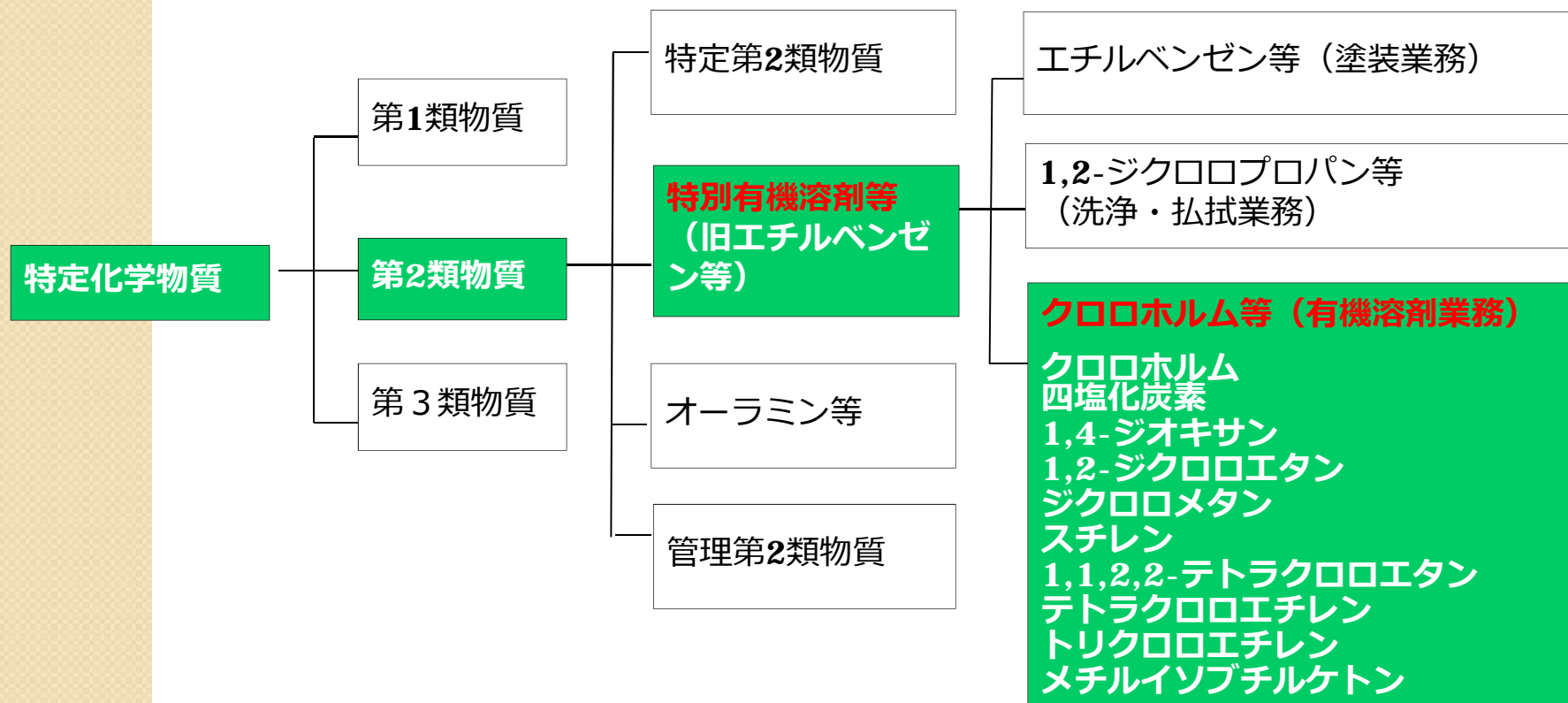
【保管の留意点】

- 直射日光や多湿を避け、冷暗所で保管する。
- ゴム製は柔軟性がなくなったら廃棄する。
- EVOH等フィルム製のものは破れが確認しにくいいため使い捨てが望ましい。



第3 発がん性のある有機溶剤の対応 (クロロホルムほか9物質の健康障害防止対策)

クロロホルムほか9物質は、これまで有機溶剤の中に位置づけられていましたが、発がん性を踏まえた今回の改正により、特定化学物質の第2類物質の「特別有機溶剤等」の中に位置づけられるとともに、「特別管理物質」になりました。



あわせて、これまで「エチルベンゼン等」として分類されていたエチルベンゼン等、1,2-ジクロロプロパン等も「特別有機溶剤等」の中に位置づけられました。

印刷事業場で発生した胆管がんの業務上外に関する検討会

大阪府の印刷事業場で発生した胆管がん事案の原因について検討。

—平成24年9月6日（第1回）～平成25年3月14日（結果公表）

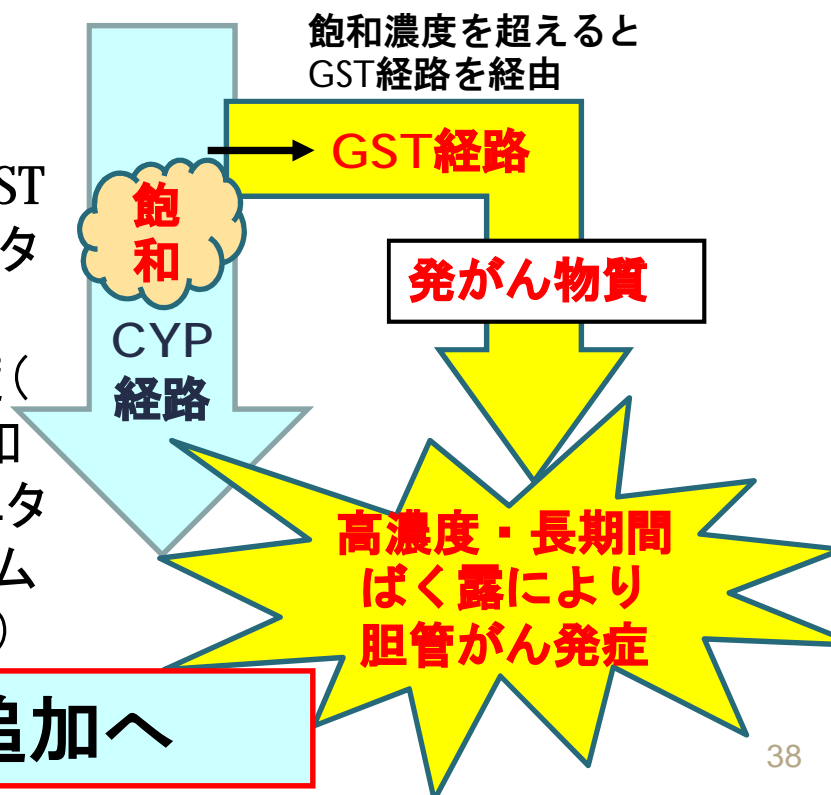
（結果要約）

—胆管がんは、**ジクロロメタン**又は**1,2-ジクロロプロパン**に長期間、高濃度ばく露することにより発症し得ると医学的に推定できる。

—胆管がんを発症した16名全員（大阪府内の事業場）が、1,2-ジクロロプロパンにばく露しており、**長期間（約4～13年）、高濃度ばく露**したことが原因で発症した蓋然性が極めて高い。

（その他の検討結果）

- **ジクロロメタン**のCYP経路の飽和濃度（**400**～500ppm）、これを超えるとCYP経路が飽和し、GST経路が活性化される。（S-（クロロメチル）グルタチオン、ホルムアルデヒドがDNAを損傷）
- **1,2-ジクロロプロパン**のCYP経路の飽和濃度（**150**～250ppm）、これを超えるとCYP経路が飽和し、GST経路が活性化される。（1,2-ジクロロエタンに近いものと考えられる。エピスルフォニウムイオンがDNAと反応し、その付加体がDNA損傷）



これを受けて

2物質を特化物追加へ

H26.11.1より特定化学物質となった10の化学物質

化学物質名	発がん性分類	がん原性指針	改正前の規制区分
クロロホルム	「2B」(IARC 73(1999))	H7	第1種有機溶剤
四塩化炭素	「2B」(IARC 71(1999))	H3	第1種有機溶剤
1,4-ジオキサン	「2B」(IARC 71(1999))	H4	第2種有機溶剤
1,2-ジクロロエタン(別名二塩化エチレン)	「2B」(IARC 71(1999))	H5	第1種有機溶剤
ジクロロメタン(別名二塩化メチレン)	「2A」(IARC 110(2014))	H13	第2種有機溶剤
スチレン	「2B」(IARC 82 (2002))	H26	第2種有機溶剤
1,1,2,2-テトラクロロエタン(別名四塩化アセチレン)	「2B」(IARC 106 (2014))	H26	第1種有機溶剤
テトラクロロエチレン(別名パークロルエチレン)	「2A」(IARC63(1995))	H7	第2種有機溶剤
トリクロロエチレン	「1」(IARC 106 (2014))	H26	第1種有機溶剤
メチルイソブチルケトン	「2B」(IARC 101(2013))	H26	第2種有機溶剤

IARC（国際がん研究機関）の発がん性分類

- グループ1 この物質は人に対して発がん性を示す。
- グループ2A この物質は人に対しておそらく発がん性を示す。
- グループ2B この物質は人に対して発がん性を示す可能性がある。

改正特化則の概要

(分類) **特定化学物質 第2類物質 (特別有機溶剤等)、特別管理物質
表示対象物質、SDS交付対象物質**

(適用の業務) 屋内作業場等で行う有機溶剤業務

(主な規制)

- 容器・包装への表示
- **SDS**の交付
- 発散抑制措置 (局所排気装置の設置等)
- 局所排気装置の性能
制御風速 (囲い式: **0.4m/s**、外付け式: 上方**1.0m/s**、下方・側方**0.5m/s**)
- 作業主任者の選任
有機溶剤主任者講習修了者より **特定化学物質作業主任者を選任**
- 作業環境測定
6ヶ月に1回測定、評価、30年間保存 (一部3年間保存)
- 特殊健康診断
雇入・作業転換時、**6ヶ月に1回健診** (配置転換後も同様)、**30年間保存** (一部5年間保存)
- **特別管理物質としての措置**
作業記録の作成、記録の30年間の保存、有害性等の掲示、記録の報告

(施行日) 平成**26年11月1日**

(経過措置) 発散抑制措置・作業主任者・測定は1年間猶予 (新規に規制となった濃度範囲等)

※特化物として通常適用を受ける、ぼろ等の処理 (特化則第**12-2**)、設備の改造等 (同第**22**、第**22-2**)、立入禁止措置 (同第**24**)、休憩室 (同第**37**)、洗浄設備 (同第**38**)、喫煙・飲食等の禁止 (同第**38-2**)、呼吸用保護具 (同第**43**)、保護衣等の備え付け等 (同第**44**) については今回の措置対象としない。(今後ばく露実態調査によるリスク評価結果に基づき検討)

特別管理物質としての措置

特別管理物質であるクロロホルムほか9物質を製造又は取り扱う場合には、発がん性に関する掲示、作業記録の作成、記録の**30**年間保存が必要。

1 発がん性に関する掲示

- ・ 名称
- ・ 人体に及ぼす影響
- ・ 取扱い上の注意事項
- ・ 使用すべき保護具

2 作業の記録

- ・ 労働者の氏名
- ・ 従事した作業の概要と従事期間
- ・ クロロホルムほか9物質により著しく汚染されたとき、その概要と事業者が講じた応急措置

3 記録の30年間保存

- ・ 特定化学物質健康診断個人票
- ・ 作業環境測定記録
- ・ 作業環境測定の評価記録
- ・ 作業記録

発がん性という遅発性の影響を踏まえ、発がん性に関する有害性の周知や作業記録の作成と30年間の保存が必要

発がん性に関する揭示（例）

名称	<h2>ジクロロメタン</h2> <h3>二塩化エチレン</h3>
人 体 に 及 ぼ す 作 用	<p>飲み込むと有害（経口） 皮膚刺激 強い眼刺激 発がんのおそれの疑い 中枢神経系、呼吸器の障害 眠気及びめまいのおそれ 長期又は反復ばく露による中枢神経系、肝臓の障害</p>
取 扱 い 上 の 注 意 事 項	<p>取扱い：保護具を着用する。 局所排気、全体換気を行なう。 周辺での高温物、スパーク、火気の使用を禁止する。 容器を転倒させ、落下させ、衝撃を加え、又は引きずるなどの取扱いをしてはならない。 使用前に取扱説明書を入手すること。すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。 屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。 この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。接触、吸入又は飲み込まないこと。 眼、皮膚との接触を避けること。眼に入れないこと。ヒュームを吸入しないこと。 ミストを吸入しないこと。蒸気を吸入しないこと。スプレーを吸入しないこと。 取扱い後はよく手を洗うこと。 保管：熱、火花、裸火のような着火源から離して保管すること。一禁煙。 酸化剤から離して保管する。 容器は直射日光や火気を避けること。容器を密閉して換気の良い冷所で保管すること。 施設して保管すること。 容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。</p>
保 護 具	<p>呼吸器の保護具：適切な呼吸器保護具を着用すること。 手の保護具：適切な保護手袋を着用すること。 眼の保護具：適切な眼の保護具を着用すること。 保護眼鏡（普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型） 皮膚及び身体の保護具：適切な顔面用の保護具を着用すること。 適切な保護衣及び長靴を着用すること。</p>
応 急 措 置	<p>吸入した場合：被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。 医師に連絡すること。 皮膚に付着した場合：皮膚を速やかに洗浄すること。多量の水と石鹸で洗うこと。 医師に連絡すること。汚染された衣類を脱ぎ、再使用する前に洗濯すること。 目に入った場合：水で数分間、注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。医師に連絡すること。 飲み込んだ場合：口をすすぐこと。直ちに医師に連絡すること。 予想される急性症状及び避発性症状：目、皮膚に対する接触で発赤、痛み、薬傷、吸入により、めまい、し眩、頭痛、吐き気、脱力感、意識喪失</p>

作業記録（例）

1月を超えない期間ごとに次の事項を記録し、これを30年間保存する

事業場ごとに作業員別で作成したもの

作業記録(作業員別)

〇〇工業株式会社〇〇工場 労働者の氏名 〇〇 〇〇
平成 年 月 日～平成 年 月 日分

作業年月日	従事した作業の概要	特別管理物質により著しく汚染される事態の有無	ある場合、その概要及び事業者が講じた応急の措置の概要
〇月〇日	作業内容:金属部品の自動洗浄作業 作業時間:1日当たり〇時間 取扱温度:25℃(洗浄槽内40℃) 洗浄剤の消費量:1日当たり〇リットル 洗浄剤の成分:ジクロロメタン100%含有 換気状況:密閉設備 保護具:ゴム手袋、有機ガス用防毒マスク	有り 〇月●日 午前〇時〇分頃	洗浄作業場で洗浄剤をタンクに補充中、左足に約2リットルかかる。水洗後医師への受診
〇月〇日	同上	無し	—
〇月〇日	同上	無し	—
〇月〇日	作業内容:金属部品の手吹塗装作業 作業時間:1日当たり〇時間 取扱温度:25℃ 塗料の消費量:1日当たり〇リットル 塗料の成分:メチルイソブチルケトン10%含有 換気状況:局所排気装置(排気量〇m ³ /分) 保護具:ゴム手袋、有機ガス用防毒マスク	無し	—

作業場における排気量(換気量)、時間当たりの化学物質の消費量がわかれば当時の作業員のばく露の推定が可能。

第4 化学物質のリスクアセスメントの義務化

- 平成26年の労働安全衛生法改正により、特別規則の対象にされていない化学物質のうち、一定のリスクがあるもの等について、事業者に**危険性又は有害性等の調査(リスクアセスメント)**を義務付け。
- 施行期日 平成28年6月1日
- 関係法令 労働安全衛生法第57条の3

胆管がん問題を踏まえた化学物質管理のあり方に関する専門家検討会

胆管がん問題を踏まえて今後の化学物質管理のあり方について検討。

- 平成25年8月6日～平成25年9月27日 計3回開催
- 平成25年10月29日報告書公表

【報告書概要】

(1) 危険有害性及びばく露の実態に応じた化学物質管理のあり方について

一定の危険有害性が確認されている化学物質(例えば、日本産業衛生学会等が許容濃度等を勧告するもの等)については、**リスクアセスメント及びその結果に基づく措置**が確実に実施されるよう制度を見直す必要がある。など

(2) 表示・SDS交付等の危険有害性情報伝達の促進等について

労働者に必要となる危険有害性等最小限の情報を確実かつ分かりやすく伝達するツールとして、**ラベル表示の対象を拡大**する必要がある。など

(3) 特別規則の対象でない化学物質を含む化学物質管理の原則について

化学物質の性質や作業方法(物質の代替やプロセスの見直し)に基づく**リスクの除去・低減を第一**とし、さらに、**残留リスクに対するリスク低減措置**が講じられるものとするのが適当である。など

これを受けて

労働安全衛生法改正へ

リスクアセスメントとリスクとは

— 「**リスクアセスメント**」とは、職場に潜在する危険性・有害性を見つけ出して、低減・除去する手法

— 化学物質によるリスク

【有害性の場合】 リスク→有害性の程度 * ばく露の程度

- 有害性の指標→許容濃度、GHSの有害性(発がん性、生殖毒性は有害性大、SDSにより把握)
- ばく露の指標→ばく露濃度、ばく露濃度測定を行っていない場合は作業状況から判断(取扱量、沸点・取扱温度(粉じんの場合は粒子径)、設備対策状況、作業時間、作業環境測定結果など)

【危険性の場合】 リスク→発生の可能性 * 影響の大きさ

- 発生可能性の指標→危険源要素発生の可能性(GHSの物理化学的危険性)と異常現象の発生頻度
- 影響の大きさの指標→損失の程度(大規模～微小)

化学物質のリスクアセスメントの主な手法 (有害性の場合)

- ① 労働者へのばく露濃度を測定し、当該物の許容濃度等と比較する方法
- ② 化学物質リスク簡易評価法(コントロールバンディング)
- ③ マトリクス(有害性の程度とばく露の程度を横軸と縦軸とした表)を用いた方法
- ④ 安衛法令に調査対象物に係る健康障害を防止するための具体的な措置が規定されている場合において、当該規定を確認する方法(※個別規制となっている121物質:有機溶剤、特化物、鉛、四アルキル鉛)

職場のあんぜんサイト

働く人の安全を守るために有用な情報を発信し、職場の安全活動を応援します。
働く人、家族、企業が元気になる職場を創りましょう。

検索

労働災害統計

災害事例

リスクアセスメント
実施支援システム

安全衛生キーワード

化学物質

免許・技能講習

厚生労働省のロゴ及びシンボル
マークを不正使用したホームペ
ージに御注意ください。

法令・通達を
ご覧になれます。

労働災害統計

- 労働災害発生速報
- 労働災害統計
- 労働災害原因要素の分析
- 労働災害動向調査
(事故率・強度率)

災害事例

- 労働災害事例
- 死亡災害データベース
- 労働災害(死傷)データベース
- ヒヤリ・ハット事例
- 機械(車)による...

令和2年度全国安全週間のスローガンを募集します！

募集期間：令和2年1月9日～令和2年2月7日

セミナー・講習会のご案内

選考結果の発表は2月下旬です



令和元年度「見える」安全活動コンクールただいま選考中!

交通労働災害の現状と防止対策

※交通労働災害防止のためのガイドラインが改正されました

STOP!

転倒災害プロジェクト

働く人に安全で安心な店舗・施設づくり推進運動

安全衛生優良企業公表制度

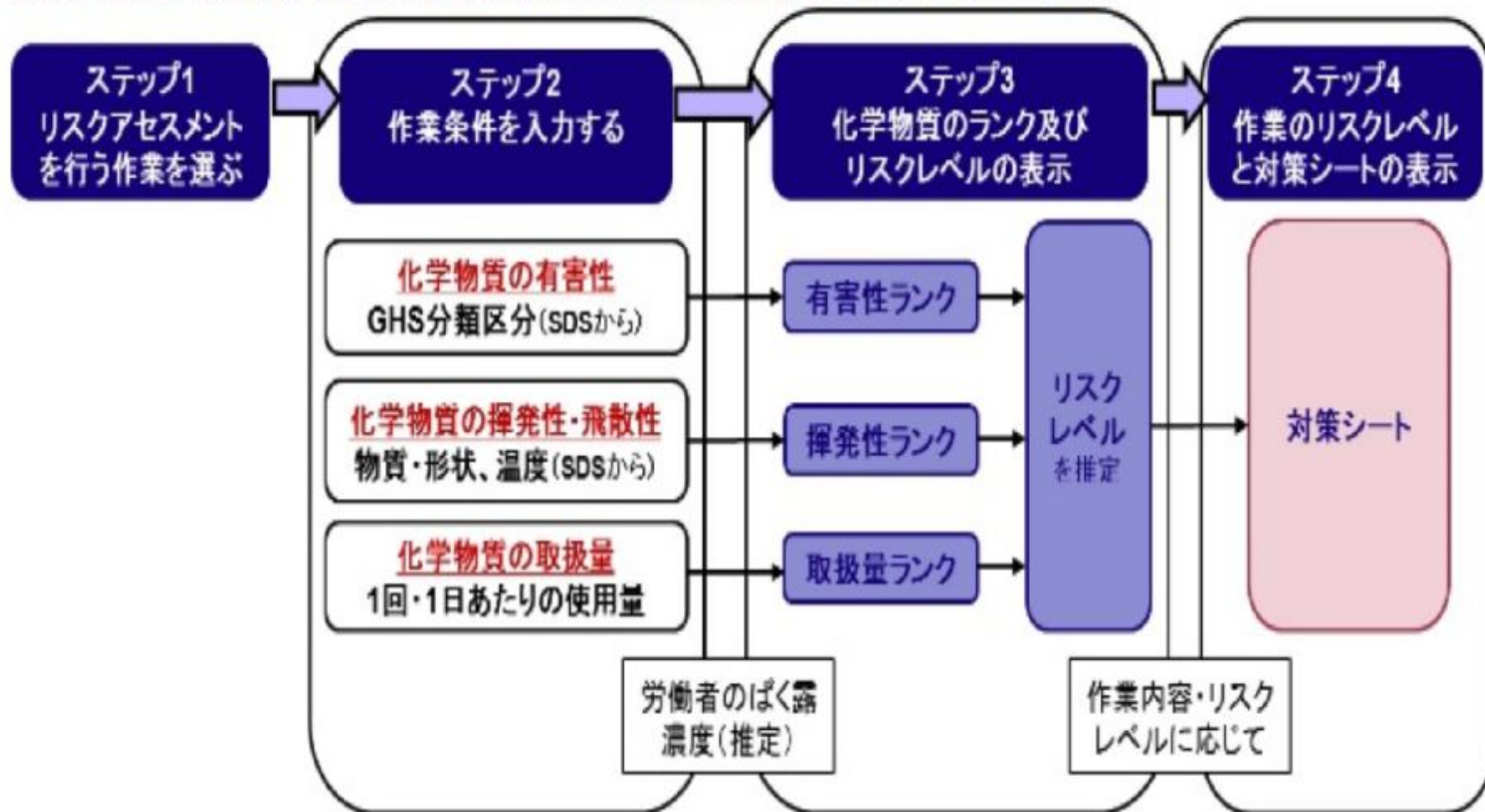
第13次労働災害防止計画

機能安全による機械等の安全確保

化学物質

- 化学物質情報の更新情報
- 新規化学物質関連手続きの方法
- 安衛法名称公表化学物質等
- GHSモデルラベル・SDS情報
- GHSモデルラベル作成法
- GHSとは
- 強い変異原性が認められた化学物質
- がん原性に係る指针对象物質
- リスク評価実施物質
- 化学物質による災害事例
- がん原性試験実施結果
- 変異原性試験(ヒームス・染色体異常)結果
- 日本バイオアッセイ研究センター
- 有害性・GHS関係用語解説
- 化学物質のリスクアセスメント実施支援

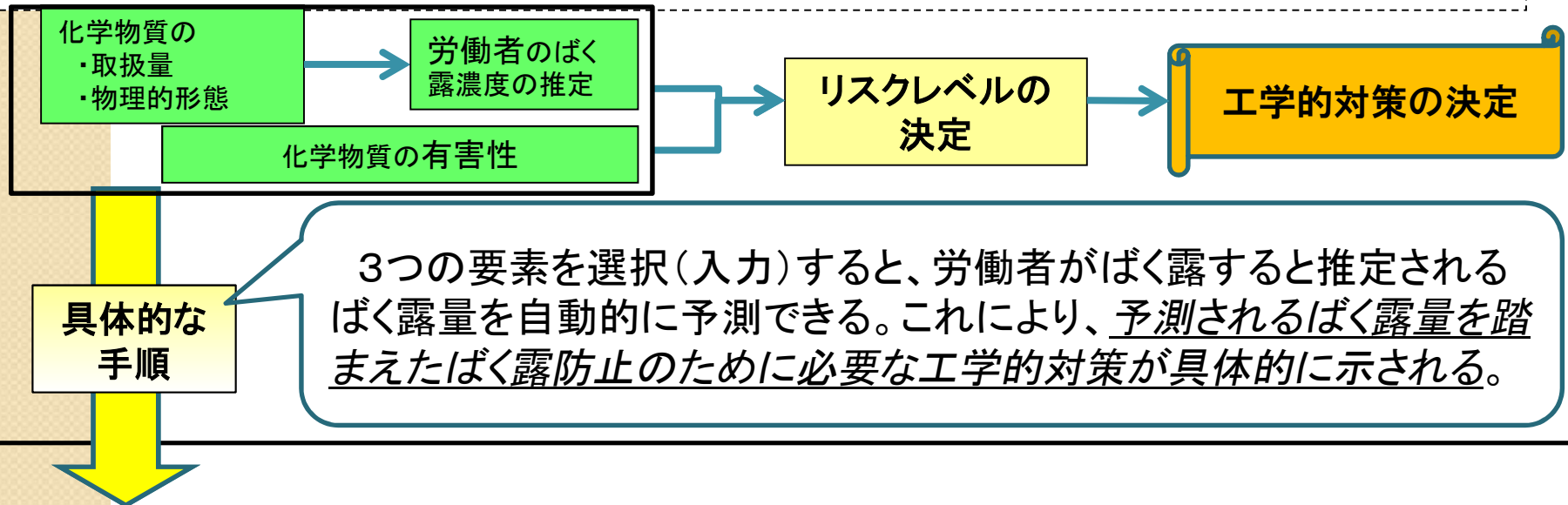
【液体または粉体を扱う作業（鉱物性粉じん、金属粉じん等を生ずる作業を除く。）】



②コントロール・バンディングの概要

コントロール・バンディングの例

化学物質管理を取り扱う作業ごとに、「化学物質の有害性」、「物理的形態(揮発性/飛散性)」、「取扱量」の3つの要素によって、リスクの程度を4段階にランク区分けし、管理のための一般的な工学的対策の実施事項を各々の区分ごとに示すほか、一般的に行われる作業については、より具体的な事項を個別の管理手段シートとして示すことができるツールである。専門的知識を有する人たちに頼ることが難しい中小企業などでも利用のできることが高く評価されている。



コントロールバンディングの流れ

STEP 1

対象物のハ
ザードランク

STEP 2

取扱量による
ランク

STEP 3

飛散・揮発し易
さのランク

STEP 4

管理手法の
判定

STEP 5

管理シート
の確認

リスクを下げるための基本的な考え方

1 ハザードレベルを下げる

発がん性や生殖毒性などハザードレベルが高い化学物質が含まれている場合には、ハザードレベルの低い化学物質に変更できないか検討する。

2 取扱量ポイントを下げる

化学物質の取扱量を減らすことができないか検討する。

3 揮発性・飛散性ポイントを下げる

液体の場合、高沸点溶剤への変更、取扱温度の低下ができないか検討する。

固体の場合、粒子径を大きくし飛散性を低くできないか検討する。

4 作業者への汚染ポイントを下げる

作業服等への汚染が認められる場合は、化学防護服の使用や作業服等の取替頻度の変更などを検討する。

5 換気ポイントを下げる

密閉、遠隔操作や局所排気装置の設置等の工学的対策が可能かを検討する。

6 作業時間・作業頻度レベルを下げる

取扱作業時間を短くできないかを検討する。(無人化、自動化も含む。)

※リスク低減措置を行ってもリスクが下がらない場合は、当面の措置として、呼吸用保護具や皮膚・眼用保護具等の使用により**ばく露を防止する**必要があります。

まとめ

- 有機溶剤の有害性を把握しましょう。
- 有機溶剤のばく露の経路やその程度を把握しましょう。
- 有機溶剤のリスクに応じ、ばく露されないよう必要な対策を講じましょう。



快適な環境づくりを目指して

ご清聴ありがとうございました